



Prof. Dr. Oliver Höner | Universität Tübingen

Die Bedeutung kognitiver Faktoren für die Leistungsfähigkeit von Fußballspielern

Prof. Dr. Oliver Höner gibt Einblicke in wissenschaftliche Ansätze und Daten zur Leistungsverbesserung von Fußballspielern im Bereich der Kognition.

Kognitive Faktoren

Die Bedeutung kognitiver Faktoren (wie zum Beispiel Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Antizipation, Gedächtnis, Entscheidung) für die Leistungsfähigkeit von Fußballspielern gilt in der Fußballpraxis und in der begleitenden Wissenschaft als unbestritten. Die Wahrnehmungs- und Entscheidungsprozesse eines Spielers bilden die Grundlage für sein angemessenes individualtaktisches Verhalten im Spiel. Dementsprechend sind zahlreiche Tore mitunter auch die Konsequenz vieler guter Entscheidungshandlungen. Insbesondere in den Vorgaben „Wir finden unter Zeit-, Raum- und Gegnerdruck die beste Lösung!“ und „Wir antizipieren statt zu spekulieren!“ wird die Bedeutung kognitiver Faktoren auch in den Leitlinien zur Spielauffassung des Deutschen Fußball-Bundes deutlich hervorgehoben.

Diese offensichtliche Relevanz kognitiver Faktoren für die Leistungsfähigkeit gerade in den Sportarten mit Entscheidungshandeln hat in den letzten Jahren umfangreiche sportpsychologische Forschung angeregt, da in diesem Bereich noch ein großes Potenzial zur Leistungssteigerung gesehen wird. Grob vereinfachend lassen sich in der sportpsychologischen Forschung drei Perspektiven unterscheiden, mit denen kognitive Leistungsfaktoren im Sportspiel generell und insbesondere im Fußball untersucht werden.

Sportpsychologische Perspektiven

Handlungsperspektive

Im Rahmen einer handlungspsychologischen Perspektive (Nitsch, 2004) werden Spieler als handelnde Personen angesehen, die in konkreten Spielsituationen die für sich jeweils sinnvollsten Handlungsabsichten auswählen und diese dann umsetzen. Der Spieler auf dem Platz handelt als Individuum, er deutet eine Situation aus seiner persönlichen Sicht. Auf Basis dieser subjektiven Deutung erkennt er Handlungsalternativen und wählt davon selbst eine aus. Aufgrund des großen Zeitdrucks muss der Spieler handlungsschnell sein, er muss auf der Basis von visuellen, gedanklichen, technischen, taktischen und konditionellen Möglichkeiten situationsspezifisch schnellstmöglich und genau handeln können. Zentral hierfür ist eine hohe Entscheidungskompetenz des Spielers, unter der Fähigkeiten und Fertigkeiten verstanden werden können, in den jeweiligen Spielsituationen unter Zeit-, Präzisions- und Komplexitätsdruck situationsspezifisch die jeweils beste Handlungsabsicht zur optimalen Nutzung seiner eigenen Voraussetzungen auszuwählen (Höner et al., in Druck).

Um im Fußballspiel effektiv handeln zu können, sind während eines Handlungsverlaufs diverse kognitive Anforderungen zu bewältigen. Dies lässt sich anhand einer Spielhandlung von Joshua Kimmich veranschaulichen, der während des Spiels

Deutschland vs. Australien im ConfedCup 2017 das Tor zur zwischenzeitlichen 3:1-Führung durch Leon Goretzka vorbereitet. In dieser Szene bekommt Kimmich von Julian Brandt den Ball an der rechten Außenlinie in der Hälfte des Gegners zugespielt. Dabei muss sich Kimmich zunächst in der Situation orientieren. Günstig ist, wenn er „offen“ positioniert ist, um die Situation wahrzunehmen. Darauf aufbauend kann er in der Situation gewisse Handlungsalternativen erkennen und dann eine auswählen. Nun muss der Spieler seine Handlungssteuerung fokussieren, damit er den richtigen Zeitpunkt für sein Abspiel findet und sein Pass beim Mitspieler ankommt. Die exemplarischen kognitiven Anforderungen (Orientierung, Auswahl, Steuerung und Timing) sind einzelnen Phasen des Handlungsverlaufs zuzuordnen, die ein Spieler in einer Spielsituation aus der handlungspsychologischen Perspektive durchläuft (vgl. Abb. 1).

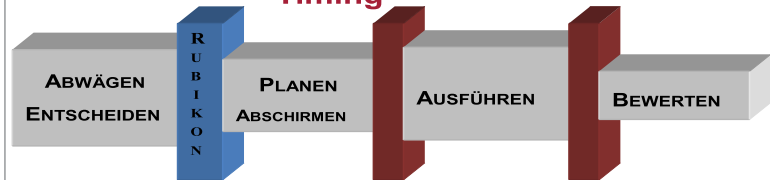
Kognitive Anforderungen

Orientierung

Auswahl

Steuerung

Timing



(Achtziger & Gollwitzer, 2010; Höner, 2005; 2012)

Abbildung 1

„Expert Performance Approach“

In der kognitionspsychologischen Sportspielforschung werden die kognitiven Faktoren noch deutlicher als in der handlungspsychologischen Perspektive in den Blick genommen. Innerhalb dieser Betrachtung lassen sich zwei Forschungsansätze gegenüberstellen (Romeas et al, 2016). Diese unterscheiden sich fundamental bezüglich der Frage, ob sich Experten im Sport durch eine sportartspezifische kognitive Expertise oder (auch) durch eine besonders gute allgemeine (sportunspezifische) kognitive Leistungsfähigkeit auszeichnen. Im „Expert Performance Approach“ wird davon ausgegangen, dass sich Experten einer Sportart in den sportartspezifischen kognitiven Faktoren von Nicht-Experten unterscheiden. Herausragende Fußballspieler sollten sich also vor allem durch fußballspezifische kognitive Fähigkeiten auszeichnen.

Dementsprechend untersucht dieser Ansatz fußballspezifische perzeptuell-kognitive Fertigkeiten wie z. B. die Antizipation oder die Mustererkennung. Antizipation befähigt Spieler, Ereignisse vorherzusehen bevor sie tatsächlich stattfinden. Sie basiert auf Wahrnehmungs-, Aufmerksamkeits- sowie Gedächtnisprozessen und dient der eigenen Handlungsentscheidung. Das bedeutet, die Spieler erkennen Situationsentwicklungen vorab und begründen darauf aufbauend ihre eigene Entscheidung. Mustererkennung befähigt Spieler, relevante Stimuli einer Handlungssituation im Sport nicht nur als einzelne isolierte Objekte, sondern als ganzheitliche Struktur erkennen zu können. Dies erleichtert die schnelle sowie sinnvolle Erfassung einer Spielsituation.

Die Grundannahme dieses Ansatzes besteht darin, dass bereichsspezifisches (hier fußballspezifisches) Erfahrungswissen die Basis für effektive kognitive Prozesse bildet und dieses Wissen z. B. die (visuelle) Informationsaufnahme und die Entscheidungsfindung beeinflusst. Abbildung 2 veranschaulicht diesen Vorgang: Der Mensch erhält aus seiner Umwelt Informationen, die er über seinen sensorischen Speicher aufnimmt. Da hier die Aufmerksamkeit „ungerichtet“ ist, sind diese Informationen noch zu umfangreich, wodurch sie noch relativ undeutlich wahrgenommen werden. Um vernünftige Entscheidungen treffen zu können, benötigen Spieler daher eine fokussierte (gerichtete) Aufmerksamkeit. So muss ein Spieler erkennen, was die für das zu erreichende Ziel relevanten Hinweisreize sind, um die Situation entsprechend lösen zu können. Mit Hilfe des Gedächtnisses und des Erfahrungswissens aus den Jugendphasen sowie unzähligen Trainingseinheiten sind viele Informationen in seinem Langzeitgedächtnis abgespeichert. Genau diese können ihm helfen, die ungeordneten Informationen zu sortieren und sich auf das Relevante zu konzentrieren. Hat der Spieler dann alle relevanten Informationen sortiert, hilft ihm sein Erfahrungsschatz, die richtigen Entscheidungen zu treffen. Ein umfangreiches und zugleich

ausdifferenziertes fußballspezifisches Erfahrungswissen wird in diesem Ansatz also als die wesentliche Grundlage für Expertise im Fußball angesehen.

„Cognitive Component Skills Approach“

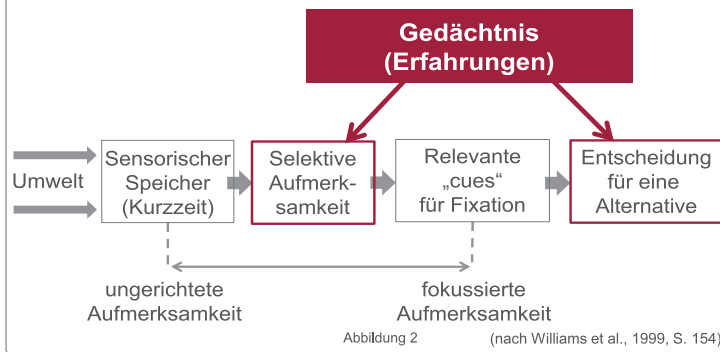
Dagegen geht der „Cognitive Component Skills Approach“ davon aus, dass Experten in einer Sportart auch sportunspezifische kognitive Aufgaben herausragend gut bewältigen können. Dieser Ansatz bezieht sich daher eher auf allgemeine kognitive Funktionen. Zu diesen allgemeinen Funktionen der kognitiven Kontrolle gehören u. a. die sogenannten „Exekutiven Funktionen“. Sie werden als Sammelbezeichnung für übergeordnete Kontroll- und Regulationsmechanismen des Frontalhirns verwendet. Exekutive Funktionen befähigen Menschen, psychische Prozesse im Sinne übergeordneter Handlungsziele zu koordinieren und unerwünschte Reaktionen oder Motivationstendenzen zu unterdrücken. In einer klassischen Einteilung werden diese Funktionen in

- » die kognitive Flexibilität (Entscheidungen treffen, auf Neues einstellen oder Perspektive wechseln etc.),
 - » das Arbeitsgedächtnis (Ziele setzen, planvoll handeln, Handlungsverläufe reflektieren etc.) und
 - » die Inhibition (Impulse kontrollieren, Prioritäten setzen, Aufmerksamkeit lenken etc.)
- unterteilt (Diamond, 2013). Diese allgemeinen kognitiven Funktionen bilden auch in Handlungen wie in dem oben skizzierten Beispiel von Joshua Kimmich eine wichtige Grundlage.

Ansätze zur Diagnostik

Die sportpsychologische Sportspielforschung hat in den letzten Jahren einige Studien vorgelegt, in denen Diagnostiken zur Erfassung der kognitiven Faktoren untersucht wurden. Diese werden in vergleichsweise wenigen Studien durch Spielbeobachtungsverfahren erhoben. Z. B. durch Experten, welche die Leistung von Spielern anhand von Kriterien-Listen bewerten, die sich auf die Qualität einzelner Spielhandlungen beziehen. Sehr viel häufiger wird ein labororientierter Ansatz gewählt. Dieser hat den Vorteil, standardisierte Testbedingungen bereitzustellen – zum Teil auf Kosten der Realitätsnähe. Der Forschungsstand lässt sich so zusammenfassen, dass z. B. in videobasierten Tests, in denen den Spielern fußballspezifische Situationen vorgeführt wurden, deutliche Expertenvorteile bei der Entscheidungskompetenz und bei sportspezifischen perzeptuell-kognitiven Fertigkeiten wie Antizipation, Mustererkennung etc. gefunden wurden (z. B. Williams et al., 2011). Typische Untersuchungsansätze zur Erfassung der Entscheidungskompetenz versuchen im Sinne der „Handlungsperspektive“ möglichst die „Wahrnehmungs-Handlungs-Kopplung“ in der Diagnostik sicherzustellen. Die Spieler sollen dabei die videosimulierten Situationen wahrnehmen und zugleich motorisch möglichst realitätsnah handeln, also zum Beispiel nicht

Sportspezifisches Erfahrungswissen beeinflusst (visuelle) Informationsaufnahme und Entscheidung!



nur per Tastendruck am PC, sondern mit einem konkreten Pass, der in Richtung Videoleinwand gespielt wird. Weitere Ansätze der Diagnostik innerhalb des „Expert Performance Approach“ nutzen das „Temporal Occlusion“-Paradigma. Hierbei werden den Spielern Videosequenzen gezeigt, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten abgebrochen werden. So lässt sich ermitteln, wie viele Informationen die Spieler aus der Videosimulation benötigen, um möglichst schnell den weiteren Verlauf antizipieren zu können. Für die Erforschung der Mustererkennung wird häufig das „Recall-Paradigma“ verwendet. Die Spieler bekommen sehr kurze spieltypische Situationen vorgestellt und sollen diese später nachstellen. Spieler mit einer guten Mustererkennung sind in solchen Tests besser, da es ihnen leichter fällt, die präsentierte Situation zu memorieren und später wieder aus dem Gedächtnis abzurufen. Innerhalb des „Cognitive Component Skills Approach“ bedient sich die sportpsychologische Forschung allgemeiner – häufig neuropsychologischer – Testverfahren. Solche Testverfahren, in denen z. B. Zahlen und Buchstaben am PC unter bestimmten Aufgabenstellungen miteinander verbunden werden müssen, stellen die Spieler vor sportunspezifische kognitive Anforderungen. Diese sprechen Funktionen wie die kognitive Flexibilität, das Arbeitsgedächtnis oder auch die Inhibition an. Die Befundlage bezüglich des Nachweises von Vorteilen von Experten im Sport bei der Bewältigung solcher sportunspezifischen kognitiven Aufgaben wird aktuell noch als „zweideutig“ beurteilt (Furley et al., 2016). So konnten in Überblicksarbeiten für die Sportart Fußball keine signifikanten Effekte zugunsten von Experten gefunden werden (Voss et al., 2010). Allerdings wurden in den letzten Jahren vermehrt Einzelstudien vorgelegt, in denen erfolgreichere Fußballspieler bei solchen Testverfahren besser abschnitten als weniger erfolgreiche (z. B. Vestberg et al., 2017), so dass diese Frage in den nächsten Jahren sicher weiter beforscht wird.

Trainingsansätze

Für das Training kognitiver Leistungsfaktoren im Fußball gilt nach wie vor der Grundsatz, dass Trainingsmaßnahmen „auf dem Platz“ im Mittelpunkt stehen sollten! Kognitive Faktoren können in komplexen Spiel- und Übungsformen sehr gut trainiert werden, insbesondere wenn die Spieler unter Zeit-, Präzisions-, Komplexitätsdruck handeln und sich in Entscheidungssituationen mit relevanten Fragen des Entscheidens auseinandersetzen müssen (z. B. „Welche Handlungsalternative führt aktuell zur höchsten Torgefahr und lässt sich zugleich mit meinen Möglichkeiten aktuell auch umsetzen?“). Durch das Erleben spieltypischer Situationen erlernen die Spieler Muster und speichern diese im Langzeitgedächtnis. Dies erleichtert ihnen die Antizipation des weiteren Geschehens sowie das sinnvolle Entscheiden auf dem Platz.

Ein in der Trainingspraxis oft und erfolgreich angewendeter Ansatz sind Small-sided Games (Kleinfeldspiele), die im Vergleich zum herkömmlichen Wettkampfspiel auf kleinerem

Feld und mit einer geringeren Spieleranzahl durchgeführt werden (z. B. 4vs.4 auf im Feld mit 30x20m). Besonderer Vorteil der Small-sided Games ist, dass die Spieler in kurzer Zeit eine hohe Anzahl an situativen Entscheidungen treffen und diese direkt motorisch umsetzen müssen (z. B. durch einen Pass oder einen Torschuss). Zudem können Trainer diese Spielformen über einfache Zusatzregeln verändern, die dann besondere kognitive Herausforderungen an die Spieler stellen. In Small-sided Games handeln Spieler im Rahmen der durch den Trainer vorgegebenen Regeln und entdecken quasi beiläufig, was in den jeweiligen Situationen die beste Entscheidung ist und welche Informationen sie benötigen, um diese Entscheidung treffen zu können. Wichtig bei solchen „inzidentellen“ (beiläufigen) Lernprozessen ist, dass der Trainer durch seine Anweisungen Raum für selbstentdeckendes Lernen lässt und die

Spieler nicht zu sehr einengt (O'Connor et al., 2017). Zugleich kann entdeckendes Lernen durch gezielte Fragen des Trainers in Bezug auf sinnvolle Aufgabenlösungen in exemplarischen Trainingssituationen gefördert werden. Übungs- und Spielformen, in denen konkrete Spielzüge einstudiert werden (häufig unter Anwendung von „Wenn-Dann-Regeln“), sind dem „intentionalen“ (angeleiteten) Entscheidungstraining zuzurechnen. Mit diesen Trainingsformen wird weniger eine zugrunde liegende Entscheidungskompetenz geschult, sondern werden konkrete taktische Verhaltensweisen der Spieler einstudiert. Aufbauend zu den „klassischen“ Maßnahmen auf dem Trainingsfeld könnten videobasierte Trainings aus dem „Expert Performance Approach“ oder das computerbasierte Training allgemeiner kognitiver Funktionen (z. B. multiple Objektverfolgung) aus dem „Cognitive Component Skills Approach“ im Sinne eines Ergänzungstrainings herangezogen werden. Systematische Überblicksarbeiten zu der in zahlreichen Studien untersuchten Wirksamkeit von videobasiertem Wahrnehmungs- und Entscheidungstraining belegen das Potenzial solcher Trainingsmittel. Allerdings bleiben dabei aktuell noch Fragen offen: Wie realitätsnah kann man eine Spielsituation videobasiert überhaupt darstellen? Wie lässt sich diese Entscheidungsleistung auf den Platz übertragen? Wie ist die Nachhaltigkeit? (Larkin et al., 2015; Zentgraf et al., 2017). Für das computerbasierte Training allgemeiner kognitiver Funktionen liegen aktuell noch zu wenige Wirksamkeitsstudien vor, um verlässlich Empfehlungen für die Trainingspraxis auszusprechen. Aktuelle Studien im Fußball deuten jedoch auch hier ein Potenzial an (Romeas, Guldner & Faubert, 2016). Obwohl demzufolge kognitive Leistungsfaktoren sowohl in der Wissenschaft als auch in der Fußballpraxis als äußerst relevant für die Leistungsfähigkeit von Spielern angesehen werden, bleiben aktuell von Seiten der Forschung noch Fragen hinsichtlich der Diagnostik und vor allem des gezielten Trainings dieser Faktoren offen. Im Rahmen der entstehenden DFB-Akademie wird dies zum Anlass genommen, Pilotprojekte zu initiieren, die diesen Fragen nachgehen. In einem dieser Pilotprojekte soll der Nutzen technologischer Neuentwicklungen (z. B. 360°-Videos) zur Diagnostik von Antizipations- und Entscheidungsfähigkeiten von Torhütern und Feldspielern untersucht werden. Im Bereich der Mittelfeldspieler geht es beispielsweise um die Vororientierung, die dem Spieler hilft, seinen Gegner und die nächsten Mitspieler wahrzunehmen (<https://tv.dfb.de/video/think-tank-projekt-virtuelle-realitaet-im-fussballtraining/19582/>).



QR-Code zum Link im Text!

Literaturverzeichnis online verfügbar

Die oben zitierten Quellen sind im Infokasten auf der nächsten Seite separat aufgelistet.

Literatur

Achtziger, A. & Gollwitzer, P. M. (2010). Motivation und Volition im Handlungsverlauf. In J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln* (4. Aufl.; S. 309–335). Berlin: Springer.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annu Rev Psychol*, 64, 135-168.

Furley, P., Schul, K., & Memmert, D. (2016). Das Experten-Novizen-Paradigma und die Vertrauenskrise in der Psychologie. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 23(4), 131-140. doi:10.1026/1612-5010/a000174

Höner, O. (2005). Entscheidungshandeln im Sportspiel Fußball – Eine Analyse im Lichte der Rubikontheorie. Schorndorf: Hofmann.

Höner, O. (2012). Entscheidungshandeln im Fußball: Eine sportpsychologische Betrachtung. In Bund Deutscher Fußball-Lehrer (Eds.), *Neue Trends bei der Euro 2012: Entscheidungskompetenz in Abwehr und Angriff* (Internationaler Trainer-Kongress 2012, pp. 16-23). Wiesbaden: Dinges & Frick.

Höner, O., Larkin, P., Leber, T., & Feichtinger, P. (2018, in press). In J. Schüler, M. Wegner, & H. Plessner, H. (Eds.), *Lehrbuch Sportpsychologie*. Heidelberg: Springer.

Larkin, P., Mesagno, C., Spittle, M. & Berry, J. (2015). An evaluation of video-based training programs for perceptual-cognitive skill development. A systematic review of current sport-based knowledge. *International Journal of Sport Psychology*, 46(6), 555-586.

Nitsch, J. R. (2004). Die handlungstheoretische Perspektive: ein Rahmenkonzept für die sportpsychologische Forschung und Intervention. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 11(1), 10-23. doi:10.1026/1612-5010.11.1.10

O'Connor, D., Larkin, P., & Williams, A. M. (2017). What learning environments help improve decision-making? *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22(6), 647-660. doi:10.1080/17408989.2017.1294678

Romeas, T., Guldner, A. & Faubert, J. (2016). 3D-Multiple Object Tracking training task improves passing decision-making accuracy in soccer players. *Psychology of Sport and Exercise*, 22, 1-23 9.

Vestberg, T., Reinebo, G., Maurex, L., Ingvar, M. & Petrovic, P. (2017). Core executive functions are associated with success in young elite soccer players. *PLoS one*, 12(2), e0170845.

Voss, M. W., Kramer, A. F., Basak, C., Prakash, R. S. & Roberts, B. (2010). Are expert athletes 'expert' in the cognitive laboratory? A meta-analytic review of cognition and sport expertise. *Applied Cognitive Psychology*, 24(6), 812-826

Williams, A. M., Davids, K. & Williams, J.G. (1999). *Visual Perception and Action in Sport*. London: E & F. N. Spon.

Williams, A. M., Ford, P. R., Eccles, D. W. & Ward, P. (2011). Perceptual cognitive expertise in sport and its acquisition: Implications for applied cognitive psychology. *Applied Cognitive Psychology*, 25, 432-442.

Zentgraf, K., Heppe, H., & Fleddermann, M.-T. (2017). Training in interactive sports. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 47(1), 2-14. doi:10.1007/s12662-017-0441-8

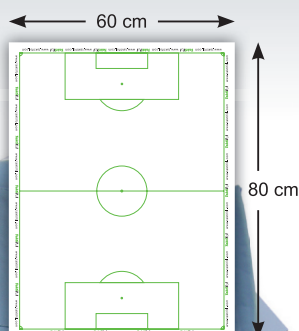
Zentgraf, K., & Munzert, J. (2014) (Hrsg.). *Kognitives Training im Sport*. Göttingen: Hogrefe.

Taktifol

Die Haftungsgarantie für Trainer
Taktifol, Spezialfolie für flexible Trainingsmethoden



27,00 €
zzgl. Versand
Hotline: 07273-94948-20
Internet: www.taktifol.com



Taktifol haftet überall
aufgrund statischer Ladung



trocken abwischbar
Taktistick-Marker reduzieren Rückstände auf ein Minimum



flexibel und praktisch
leicht zu transportieren, einfach in der Anwendung

Starterset Fussball
Bedruckt mit Fussballfeld

Eine Rolle (25 Bogen) + Zubehör